***PREDMER I PREDRAČUN RADOVA***

Predmer i predračun predstavlja detaljnu procenu količina, pozicija rada, resursa i troškova. Predmer i predračun može biti **proektantski** - kao sastavni deo ponude i **ugovorni**. Proektantski se radi uz proektnu dokumentaciju. Predstavlja spisak pozicija radova sa kodom pozicije, opisom pozicije, jedinicom mere, količinom, jediničnom cenom pozicije i ukupnom cenom pozicije rada. Predmer predstavlja spisak pozicija rada sa kodom, opisom pozicije, jedinicom mere i količinom. U predmeru i predračunu pozicije rada su grupisane po vrstama radova. Za svaku vrstu rada daje se ukupna cena. Na kraju predmeta se prilaže rekapitulacija radova koja sadrži spisak svih radova, njihove cene i ukupnu cenu svih radova. Predmer i predračun sastavlja proektant i on je sastavni deo proektne dokumentacije. Prilaže se uz svaku vrstu proekta (AG proekat, proekat vodovoda i kanalizacije, jake i slabe struje, projekat spoljnog uređenja, projekat termotehničke instalacije). Ovaj predmer i predračun služi investitoru da okvirno proceni budžet. Na bazi proektantskog predmera radi se tenderska dokumentacija (sadrži i niz drugih dokumenata). Na bazi tenderske dokumentacije ponuđači vrše kalkulacije jedinične cene pozicija radova i daju ponudu investitoru. Na analizu cena pored normative i količina radova bitno utiče kao i niz drugih radova: tehnologija rada koja se može primeniti za objekat, usvojena organizacija rada, uslovi lokacije (skučeni prostor, bliski susedni objekti), rok izvođenja radova (kratki rokovi podrazumevaju usiljeni ritam rada što dovodi do pada produktivnosti i povezani troškovi), klimatski uslovi (zimski uslovi-beton), faktori okruženja, pravni sistem, poreski propisi i carine, politička i ekonomska stabilnost itd. Na bazi unapred postavnjenih kriterijuma investitor bira optimalnu ponudu. Sa izabranim ponuđačem investitor sklapa ugovor. Sastavni deo ugovora je ugovorni predmet i predračun koji se može razlikovati od ponude ako izvođač kroz dodatne pregovore ili pre otvaranje ponuda u javnom postupku dodatno snizio cenu.

PREDMER

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| kod | Opis (naziv) pozicija | JM | Količina | Jedinična cena | Ukupna cena |
| I | Zemjani radovi |  |  |  |  |
| I-1 | Mašinski iskop za temeljnu jamu dubine 5m sa kosinom 1:1 | m3 | 10 500.70 | 7 | 71 050.00 |
| I-2 | .................................... |  |  |  | 30 000 |
|  | Ukupno zemljani radovi |  |  |  | 101 050.00 |

PREDRAČUN

Za svaku vrstu projektne dokumentacije radi se rekapitulacija radova.

Rekapitulacija za AG radove:

I zemjani radovi

II betonski radovi cena

Ukupno

Zbirna rekapitulacija radova:

1. AG radovi
2. Termotehnički instalacije
3. Instalacije vodovoda i kanalizacije
4. Instalacije jake struje
5. Instalacije slabe struje

Ukupno

***STRUKTURA CENE POZICIJE RADA***

1. Direktni troškovi
2. Indirektni troškovi
3. Profit

**Direktni troškovi** se rade odvojeno za material, radnu snagu i mehanizaciju. Dobijaju se pomoću normi i jedinične cene resursa koje učestvuju u toj normi. Direktni troškovi su sadržani u poziciji radova, a svi troškovi firme koji nisu sadržani u pozicije rada spadaju u indirektne troškove (izuzev nakhnadnih i nepredviđenih radova).

**Indirektni troškovi** se dele na indirektne troškove na gradilištu i indirektne troškove van gradilišta.

**Indirektni troškovi na gradilištu** obuhvataju: plate režiskog osoblja (šef gradilišta, tehničari, magacioneri itd.) troškovi montaže, troškovi demontaže i upotrebe kontejnera za kancelarije i magacine, postavljanje gradilišne ograde, troškovi privremene struje, kanalizacije i vodovoda itd.

**Indirektni troškovi van gradilišta** predstavljaju troškovi rada direkcije firme (plate režiskog osoblja u firmi), troškovi održavanja zgrade,marketing, kancelariski material, troškovi istraživanja budućeg tržišta.

**Profit** je razlika između ugovorene cene radova i svih direktnih i pripadajućih indirektnih troškova.

***GRAĐEVINSKE NORME***

Predstavljaju prosečan utrošak radnog vremena, materijala i mehanizacije za izradu, jedinice mere pozicije rada prema tehničkih propisima. Norme su određene pod pretpostavkom dobre organizacije rada, pod normalnim uslovima prosečnog radnika koji racionalno koristi svoje znanje, material, alat i mašine ostvaraju i dobar kvalitet građenja. Kojeficijent redukcije normi služi za usklađivanje norme sa realnim uslovima rada. Kod nas se koriste sledeće norme:

1. Prosečne norme u građevinarstvu
2. Normative i standardni radova u građevinarstvu ili Komgrapove norme
3. Interne norme
4. Izvedene norme

**Interne norme** se sastavljaju na osnovu iskustva izvođačke firme i odnose se na standardne i specijalna vrsta radova.

**Izvedene norme** izvode se iz praktičnih učinka mehanizacije i broja radnika koji opslužuju tu mašinu odnosno učestvuju u tehnološkom procesu. Norme su grupisane po vrstama radova služe za analizu jediničnih cena pozicija rada (kalkulacija cena) i za proračun

trajanja radova (broj dana, radnika, struktura radnika, potrošnja materijala i t.d.). Kategorija radnika zavisi od stručne spreme. U našim normativima postoje radnici od II-IX kategorije.U okviru norme materijala sadržani su dozvoljeni rasturi materijala.

**Rastur materijala** je ona količina koja odlazi na otpad materijala.

 učinak

RV 

Mašina

RIII 

RIII 

 norma

***ANALIZA JEDINIČNE CENE POZICIJA RADA***

Za analizu ovih cena mogu se koristiti različite formule:

1)  -cena pozicija rada

Direktni troškovi

Norme i jedinične cene resursa

k-koeficijent režije sarži indirektne troškove i profit

2) 

 koeficijent režije

 je veće kada je manji objekat

3) 

1 2.5m

0.4



1\*0.4\*1\*2.5-koliki je koef. Oplate

Kp-kojeficijent prelamanja je koeficijent koji služi za svođenje različitih jedinica mera normative na jedinice mere pozicija radova troškova rada mašinista obračunavajući se kroz troškove mehanizacije.

***Planerski predmer i predračun radova***

Mrežni plan služi za vremensko, finansisko i resursno planiranje izvođenje radova na realizaciji proekta.Osnovna jedinica mrežnog plana je aktivnost. Aktivnosti se formiraju na osnovu pozicija rada iz predmera i predračuna i na osnovu prostorne podele objekta na taktove (lokacije). Taktovi predstavljaju delove objeka (na pr. deo osnove objekta u visokogradnji) sa približno istim količinama rada.U koliko to nije moguće nastoji se da količine budu iste po dominantnim aktivnoctima(na pr. ploča u visokogradnji).

I TAKT II TAKT

I takt II takt

I takt II takt

VE HE

HE VE

VE - vertikalni elementi HE - horizontalni elementi

Kada su u pitanju liniski objekti podela se vrši na radne etape (pr. potporni zid) i deonice sa poddeonicama (putevi, tuneli, železnice i t.d.).Taktovi moraju biti usvojeni na isti način za sve vrste radova na objektu na pr. takt za konstrukciju objekta mogu biti 1/3 objekta a za zanatske radove cela osnova odnosno etaže. Pre početka izrade mrežnih planova definišu se taktovi po vrstama radova i radi se planerski ptedmer i predračun na osnovu koje se vrši planiranje za svaku aktivnost. Planerski predmer i predračun predstavnja predmer i predračun po taktovima koji su usaglašeni sa aktivnostima iz dinamičkog plana.Takođe predstavljaju osnovu za izradu dnevnih planova kao i operativnog planiranja za takt odnosno etažu.Operativni plan su detaljna razrada detaljnih dinamičkih planova i odnose se na određeni period (operativni period ili lokacija (takt,etaža)). U praksi operativni planovi se najćešće rade na mesečnom i nedeljnom nivou. Za kontrolu produktivnost rada neophodna je izrada dnevnig operativnih planova sa definisanim dnevnim učincima za svaku radnu brigadu.Operativni planovi i planerski predmer i predračun predstavljaju osnovu za merenje izvršenih radova i merenje ostvarenih ucinka.Uz dobru evidenciju kojom se omogućava beleženje zastoja (opravdanih i neopravdanih) moguće je izvršiti kvalitetnu analizu produktivnog i neproduktivnog rada.

Efektivni rad zastoj pauza

Produktivni Neproduktivni

U planerskom predmeru i predračunu za svaku aktivnost definiše se: jedinica mere, obim posla (količina), količina resursa (na bazi normi za radnu snagu, materijal i mehanizaciju), direktni troškovi i cena aktivnosti.Troškovi i cena aktivnosti se određuju na osnovu količine i jedinične cene pozicije rada iz detaljnih analiza cena.Na ovaj način stvaraju se preduslovi za izradu vremenskih finansiskih planova, planirane nabavke i ugradnju materijala kao i planova angažovanja radne snage i mehanizacije.Postoje softveri kojima je moguće još u fazi projektovanja uraditi planerski predmer i predračun.To omogućava zoniranjem elemenata - pozicija rada (element se pridružuje zoni odnosno taktu) i definisanjem resursa potrebni za izradu elemenata uključujući i zavrčnu obradu.To su takozvane bim tehnologije i sadržane u arhicadu.

***Izrada ponude i procena troskova***

U pravnoj regulativi ponuda je regulisana kao jednostrana izjava volje upućena određenom licu radi zakljucivanje ugovora,formiranje i podnošenje ponuda,ponuđać unapred daje svoj pristanak na uslove koje su u njoj sadržani.Pravno dejstvo ponuda ogleda se u tome što ona stvara obavezu za ponuđaća da sklopi ugovor sa investitorom pod uslovima određenim u ponudu.Sklapanje ugovora i njegovoj realizaciji prethodi čitav niz aktivnosti:

I-Upit uslovi nuđenja

Izvođać

Investitor

III-Ugovaramnje,usaglašavanje izvođaća i investitora

II-Izrada ponude prema upitu

Izvođenje radova

Kontrola realizacije

V-Realizacija ugovora

IV-Zaključivanje ugovora

Investitor može da na vise načina formuliše upit za izradu ponude.Prema načinu na koji upit definiše predmer posla upiti se mogu podeliti na dve osnovne grupe:

1. Upit po tenteru - definisan po specifikaciji (predmer radova) i graficke dokumentacije (potrebno da bude urađena kompletna proektna dokumentacija )
2. Funkcionalni parametri-predmet posla je definisan pomoću određenih parametri.

Posao na izradi procene odnosno ponude obavlja se u koracima i postepeno po određenim pravilima uz održavanje redosleda koji je uslovljen prirodom kvantifikovanja troškova u građevinarstvu.Na pr. ne mogu se precizno sagledati troškovi ukoliko prethodno nije procenjen fizički obim posla,a on se ne može proceniti ako nisu poznate dimenzije,sardržaj i valitet objekta,mesto i uslovi rada.Tokom rada na ponudi na osnovu procenjuju se odnosno definišu troškovi,rokovi i kvalitet (ključni elementi budućeg ugovora o građenju).

***Procedura formiranja ponude sa stanovišta izvođaća radova***

Upit

Konceptualna procena

odustajanje

Preliminarna (detaljna) procena

ugovaranje

Definitivna (izvođačka) procena

Realizacija projekta

Totalna procena

Baza istorijskih podataka

***KONCEPTUALNA PROCENA***

Zadatak konceptualne procene troškova je pre svega da se oceni opravdanost daljeg rada na proceni i ponudi u celini. Izrada konceptualne procene prema iskustvenim podacima traje od 8 – 80 radnih casova uz korišćenje baze podatak firme. Za procenu troškova u okviru konceptualne procene primenjuju se najjednostavniji modeli kao što su gruba procena ( modeli bazirani na površini ili zapremini budućeg objekta), ili specijalizovani modeli za brzu procenu razvijeni unutar firme. Konceptualna procena se bazira na iskustvu sa izgradnje ranije izvedenih sličnih obejkata. Konceptualna procena troškova obično se izražava zbirno uz par ključnih pokazatelja bez ulaženja u detaljnu strukturu troškova.

***PRELIMINARNA (DETALJNA) PROCENA***

Predstavlja sastavni deo ponude. Potpisivanje ugovora o izgradnji preliminarna procena dobija status jedna od osnovnih ugovora dokumenata. Za preliminarnu procenu koriste se detaljni modeli za procenu troškova.

***Definitivna (izvođačka) procena***

Nakon potpisivanja ugovora investitor se nadalje fokusira pre svega na kontrolu realizacije proekta, a izvođač započinje planiranje troškova i vremena za fazu izgradnje.

Pripremajući se za početak radova izvođač teži da još detaljnije i bolje istraži lokalno tržište, pronađe jeftinije materijale i opremu, efikasnije organizuje gradilište. Pored toga izvođač forsira kompletiranje projektne dokumentacije (u praksi se pokazuje da je nekompletna projektna dokumentacija jedan od najčešćih uzoraka zastoja na gradilištu). Definisanje proekta omogućava izvođaču da do kraja proceni finansiske i vremenske efekte svih proizvodnih tokova.

***Totalna procena***

Posle primopredaje izvršenih radova možemo govoriti o konačnim troškovima i vremenom realizacije proekta sumiranje svih evidentiranih troškova tokom gradnje formira se takozvana totalna procena (konačni obračun), koja je osnovni izvor istorijskih podataka za buduće procena.

***Modeli procene troškova***

U praksi se najčešće primenjuju sledeće procene troškova:

1. Gruba procena
2. Elementarni model
3. Model troškova značajnih pozicija radova
4. Parametarski model
5. Model zasnovan na predmeru i preračunu radova (detaljni model troškova)
6. Model zasnovan na aktivnostima iz mrežnog plana
7. Utrošcima resursa (po aktivnostima)
8. Ekspertni sistemi za procenu troškova i td.

***Gruba procena***

Zasnovana je na ukupnom obimu radova najčešće se izražava preko jedinice mere površine (ili zapremine). To je najjednostavniji model sa tačnošću ±25% ne treba projektna dokumentacija, osim tehničkog opisa i površine objekta.

***Elementarni model***

U elementarni model procena se vrši po elementima objekta. Koriste se podaci o jediničnim troškovima elemenata iz baze podataka (ranije izvedenih objekata). Sa skica novoh objekta neophodno je izmeriti količinu koja karakteriše svaki element. Na osnovu podataka dobija se procena troškova po elementima novog objekta. U praksi se najčešće koriste slični elementi:

1. Podzemni deo konstrukcije
2. Nadzemni deo konstrukcije

2a) Vertikalna konstrukcija

2b) Ploče

2c) Krov

2d) Stepenište

2e) Spoljni zidovi

2f) Prozori i spoljna vrata

2g) Unutrašnji zidovi i pregrade

2h) Unutrašnji radovi

1. Unutrašnje obrade

3a) Obrade zidova

3b) Obrade podova

3c) Obrade plafona

1. Ugrađena oprema i nameštaj
2. Instalacije
3. Spoljni radovi

Osim ovih elemenata u praski se koristi: vrste radova, grupe radova i tokovi radova.

**Parametarski model procene**

Procena troškova se vrši korišćenjem matematičkih formula u kojima su troškovi dati u f-ji više različitih parametara.

**Model troškovno značajnih pozicija radova**

Služi za procenu troškova u građevinarstvu. Procena se vrši na osnovu malog broja pozicija koji nosi veliki deo troškova. Zasniva se na PARETO principu po kojem 20% od broja stavki (pozicija radova) nosi oko 80% ukupnih troškova. Za sličan tip objekta koji je ranije izveden odrede se troškovno značajne pozicije rada. To su pozicije čiji su troškovi (cena) veći od srednje vrednosti troškova svih pozicija rada. Za novi objekat za koji se vrši procena, izvrši se detaljna analiza troškova za troškove značajne pozicije koje su identifikovane na starom sličnom objektu. Primenom proporcije (između troškovnih pozicija i ukupnog broj pozicija) dobijaju se ukupni troškovi rada.

Ovaj model može da se primeni na sledeće organizacione nivoe:

1. Nivo proekta
2. Nivo objekta
3. Nivo vrste rada

***Kljucni resursi***

Na bazi izvrsenih kalkulacija za ponudu uradjenog racunskog predmera i predracuna i uradjenih statickih planova radne snage,materijala i mehanizacije odredjuju se kljucni resursi.Oni mogu biti odredjeni za projekte u celini po fazama rada, vrstama i po organizacionim nivoima.Pri odredjivanju kljucnih resursa razdvojeno se razmatraju radna snaga material i mehanizacija. Kljucni resursi predstavljaju resurse koji najvise uticu na tok odvijanja radova odnosno realizaciju projekata.

Tipovi ključnih resursa:

1. Trpškovno značajni resursi (radna snaga, material I mehanizacija ) – kontrola troškova
2. Profitno značajni resursi (radna snaga, materijali I mehanizacija) – kontrola profita
3. Značajni po obimu posla (radna snaga, materijali I mehanizacija) – kontrola vremena
4. Tehnološki značajni resursi (radna snaga, materijali I mehanizacija) – kontrola vremena i troškova

**Troskovno-znacajni resursi**

Bitni su sa aspekta kontrole troskova.Izdvaja se mali broj resursa koji presudno uticu na ukupne troskove.

**Profitno-znacajni resursi**

Stavljaju pod opis kontrole resurse koji najvise uticu na profit firme.Profitno znacajni resursi mogu se odrediti primenom *PARETO PRINCIPA.*

**Resursi znacajni po obimu i poslu**

Za resurse koji spadaju u radnu snagu i mehanizaciju znacajnost po obimu posla se odredjuje na bazi kalkulisanih norma sati primenom pareto principa.Za materijale je bitna dnevna, nedeljna i mesecna potrosnja odnosno ucinci ugradnje materijala.Na osnovu mogucnosti firme da obezbedi ove materijale prema potrebnim ucincima, koje proisticu iz dinamike izvodjenja radova ocenjuje se njihova znacajnost po kolicini.

**Tehnolosko znacajni resursi**

Se odredjuju u zavisnosti od specificnosti tehnologije radova i uslova za njihovu primenu.

**GRADILIŠNA DOKUMENTACIJA**

Kljucna dokumentacija na gradilistu:

1. Gradjevinski dnevnik
2. Gradjevinska knjiga
3. Knjiga Gradjevinske inspekcije
4. Karnet (evidencija radne snage)
5. Radni nalozi

**Gradjevinska knjiga**

Se vodi za gradiliste u celini a ako na gradilistu postoji vise objekata koji predstavljaju nezavisne celine gradjevinska knjiga se moze voditi posebno za svaki objekat.Ako je na jednom objektu angazovano vise (pod)izvodjaca gradjevinske knjige se vode odvojeno (posebno za svakog izvodjaca).Gradjevinska knjiga se sastoji iz obracunskih listova gradjevinske knjige.Knjiga se vodi kao original i kao kopija u dva primerka.Pravo upisivanja podataka u gradjevinsku knjigu ima ovlasceno lice izvodjaca i ovlasceni predstavnik investitora (nadzornik).

U gradjevinsku knjigu se uvode sledeci podaci:

1. Podaci o gradilistu i objektu
2. Vrsta rada
3. Pozicija predracuna (broj i opis pozicije)
4. Broj skice
5. Jedinica mere pozicije rada
6. Kolicina sa dokaznicom (dokaznica je racun kako smo dosli do odredjene kolicine radova.)
7. Potpis izvodjaca i ovlascenog predstavnika (investitora)
8. Datum obracuna itd

Ako se radovi izvode u potpunosti u skladu sa projektnom dokumentacijom obracunske skice ne moraju da se unose u gradjevinsku knjigu. Original gradjevinske knjige cuva rukovodilac gradilista, a kopiju predaje investitoru na cuvanje. Gradjevinsku knjigu kontrolise nadzorni organ u ime investitora i vrsi overu. Kolicine iz gradjevinske knjige su osnov za izradu mesecne dokumentacije i naplatu posla.

**Radni nalog**

Predstavlja zadatak u grupi radnika sa predvidjenom normom i rokom zavrsetka.

**Karnet**

Predstavlja evidenciju u izvrsenim radnim casovima svakog radnika (po imenu i prezimenu).Karnet predstavlja osnovu za obracun licnih dohodaka radnika.

**Knjiga gradjeviske inspekcije**

U ovu knjigu unose se primedbe i zapazanja od strane gradjevinske inspekcije:

1. Datum inspekcijskog pregleda
2. opis radova i dokumentacije koji su bili predmet pregleda
3. Zapazanja, ocene i sugestije za otklanjanje uocenih nedostataka.
4. naloge kao sto su zabrana odredjenih radova, preduzimanje hitnih mera bezbednost

**Gradjevinski dnevnik**

Predstavlja gradislini dokument u koji se unose svi podaci i dogadjaji vezani za odvijanje radova na gradilistu.Vodi se kao sveska sa dvostruko numerisanim stranama (original i kopija) koja je povezana i overena potpisom i pecatom odgovornog izvodjaca radova i nadzornog organa. Gradjevinski dnevnik se vodi od dana pocetka izvodjenja radova do dana zavrsetka radova i predaje objekta investitoru. Podaci upisani u gradjevinski dnevnik ne mogu se brisati i ispravljati, naknadno menjati ili dopunjavati. Izmene i dopune podataka se vrse iskljucivo kao novi upis u gradjevinski dnevnik.

Izvodjac radova cuva gradjevinski dnevnik do isteka ugovorenog garantnog roka za izvedeni objekat. Gradjevinski dnevnik se vodi za gradiliste u celini ili po objektima, ako su oni prostorno izdvojeni i predstavljaju nezavisnu celinu. Pravo upisa u dnevnik imaju odgovorni izvodjac radova, nadzorni organ, kao i odgovorni proektant ako ucestvuje u vrsenju nadzora (proektantski/strucni nadzor). Odgovorni izvodjac radova svakodnevno unosi u dnevnik sledece podatke:

1. Podaci o izvodjacu (naziv i prebivaliste)
2. Podaci o investitoru (naziv i sediste)
3. Podaci o objektu (naziv objekta i mesto)
4. Radno vreme po smenama
5. Vremenske prilike (temperature, padavine….)
6. Angazovana radna snaga i mehanizacija
7. materijal ciji nedostatak usporava gradnju(vrsta materijala i od kog datuma nedostaje materijal)
8. nacin ugradjivanja odgovarajuceg materijala (pr. Ugradnja betona u zimskim uslovima pod normalnim uslovima i za vreme ekstremnih letnjih temperature)
9. nacin nege i zastite izvedenih radova
10. podaci o uzetim uzorcima materijala
11. konstatacije i greske u tehnickoj dokumentaciji o kojoj se izvode radovi
12. nepredvidjene okolnosti
13. podaci o izvrsenim inspekcijskim pregledima gradilista

Nadzorni organ unosi odredjene podatke u gradjevinski dnevnik:

1. primedbe na kvalitet i postupak izvodjenja pojedinih radova
2. kvalitet materijala i odgovarajuci sertifikat
3. podaci o skrivenim radovima (izvrseni pregled radova i data njihova ocean); odnosi se na radove koji se kasnijim fazama rada ne mogu kontrolisati: armatura, temeljna jama, instalacije
4. potpunost tehnicke dokumentacije i dopunska objasnjenja
5. naknadni radovi
6. primedbe i zapazanja koje smatra korisnim za dalji proces gradjenja

***Standardi za merenje radova***

U praksi se tezi izradi univerzalnih predmera i predracuna radova, odnosno njihovoj standardizaciji. Predmer i predracun radova zajedno sa projektnom dokumentacijom je osnova za merenje radova.

Neophodni uslovi za standardizaciju su:

1. standardni sistem kvalifikacija radova koji sadrzi sistem za univerzalno grupisanje radova i sistem za univerzalno kodiranje radova (kodiranje pozicija radova)
2. standarni sistem merenja radova koji podrazumeva definisanje sto preciznijeg opisa za pozicije iz predmera, propisivanje odgovarajuce jedinice mere, definisanje pravila pri merenju radova (sa crteza ili na terenu)

Prednosti primene standarda su:

1. jasni nedvosmisleni opisi pozicije rada (unapred se resavaju potencijalni problemi, u toku izvodjenja)
2. primenom standarnog nacina merenja radova unapred se resavaju moguce nesuglasice izmedju investitora i izvodjaca, izbegavaju konflikti i zastoji na gradilistu.
3. mogucnost uporedjivanja i analiza predmera i predracuna za razlicite objekte istog tipa- bitno sa aspekta procene troskova.
4. izrada kvalitetnih postprojektnih analiza
5. dobra osnova za izradu dinamickog plana (precizna veza izmedju aktivnosti iz dinamickog plana i pozocije radova iz predmera i predracuna
6. kvalitetna osnova za kontrolu: vremena, obima posla i troskova.

***Pravilnik POMI (Principles of measurement international)***

**Međunarodni standardi**

Primena pravilnika daje najbolje rezultate ako su poznati kompletni podaci o objektu (crteži, specifikacije) i predlog ugovornih odnosa (fidic).

Izvršena je podela radova na 16 vrsta, a vrste su dalje podeljene na grupe radova. Za svaku grupu radova preporučuje se optimalna jedinica mere i daju preporuke za rešavanje najčešćih neodumica u praktičnom radu.

U opštim principima navode se osnovni ciljevi primene ovog standarda i osnovni principi.

Osnovni ciljevi su standardno merenje količine radova u fazi pripreme tenderske dokumentacije i definisanje osnove za finansijsku kontrolu proekta.

Osnovni principi ( jedan deo principa) količine za pozicije radova daju se u neto iznosu u skladu sa crtežima nezavisno od tehnologije transportnih, manipulativnih i drugih troškova.

-Radovi koji ne mogu da se izmere sa crteža, prikazuju se posebno pomoću paušalnih izraza ili pozicije sa približnim količinama.

-Sva merenja se zaokružuju na sledećih 10 mm.

-Ako se posebno ne naglasi otvori unutar ivica elemenata koji su manji od 1m2 se ne oduzimaju, a otvori na ivicama se uvek oduzimaju.

-U opisima pozicije rada može se pozivati na druga projektna dokumenta kao i na druge nezavisno publikovane standarde i procedure.

-Prilikom procene obuhvataju se svi mogući troškovi: direktni, indirektni profit firme.

-Nominovani podizvođači - njihov rad se prikazuje kroz paušalne sume uključujući i profit izvođača. Nominovani podizvođač je podizvođač koji se angažuje na zahtev investitora, izvođač odgovara za njegov rad bez obzira što ga je angažovao investitor.

-Kroz predmer i predračun mogu se preliminarno specificirati troškovi za nepredviđene radove i viškove.

-Rezervne sume: dozvoljeno je da se navedu procene troškova, uzima se u obzir nepreciznost procene i troškovi naknadnih radova.

**Generalne obaveze - opšti troškovi**

U ovom delu standarda navode se principi formiranja početnog poglavlja u predmeru i predračunu. Pored toga ovo poglavlje obuhvata i indirektne troskove koji proističu iz ugovornih obaveza. Svi indirektni troškovi ne moraju se prikazati kroz posebne pozicije već se mogu grupisati i dati paušalno.

Indirektni troškovi na gradilištu se sagledavaju i procenjuju kao posebne pozicije rada.To se radi na osnovu datih preporuka koje su date u tom standardu.

Indirektni troškovi u središtu firme se ne iskazuju posebno i daju se u procentualnom iznosu kao i profit i predstavljaju poslovnu tajnu firme.

U okviru poglavlja generalnih obaveza treba navesti sledeće (navode se kao posebne pozicije rada):

1. Restrikcije u radu – potpisati i valorizovati

* Pristupi korišćenja gradilišta
* Ograničenja sa radnim prostorom i vremenom ( betoniranje u gradskim uskovima posle 22h nije dozvoljeno)
* Održavanje postojećih podzemnih i nadzemnih instalacija
* Posebni zahtevi u pogledu prioriteta u izvođenju radova itd.

1. Troškovi u pogledu organizacije radova i primene mera zaštite na radu:

* Administracija gradilišta
* Nadzor
* Čuvanje gradilišta
* Mere zaštite na radu itd

1. Troškovi u vezi mehanizovanog rada – obezbeđenje mehanizacije i mobilizacije i demobilizacije
2. Troskovi obezbeđenja uslova za rad na gradilištu investitora i njegovih konsultanata:

* Privremeni smestaj na gradilištu (kancelarije, laboratorije), telefon, vozila, oprema (računarska, geodetska)

1. Troškovi vezani za sopstvene potrebe organizacije gradilišta:

* Privremeni smeštaj za radnike i ostali privremeni objekti (barake)
* Privremena gradilišna ograda
* Privremene saobaćajnice
* Troškoviprivremenih gradilišnih priključaka ( voda, struja, kanalizacija, telefon, osvetljenje gradilišta i električna energija

6. Privremeni radovi : pristupni putevi, zagati, snižavanje nivoa podzemne vode

1. Pomoćni radovi:

* Testiranje materijala
* Testiranje radova
* Zaštita radova od klimatskih uticaja
* Uklanjanje otpadnog materijala, čišćenje
* Regulisanje saobraćaja
* Kontrola buke i zagađenja

SNIMANJE PROCESA RADA U GRAĐEVINARSTVU

Metode snimanje procesa rada koriste se za određivanje vremena kao i za određivanje uzorka odstupanja (od planskih veličina).U ove metode spadaju:

* Hronometraža
* Metoda trenutnih opažanja
* Foto pogledi
* Snimak radnog dana

Za ručni i kombinovani rad napogodnije su metode foto pogleda i metoda snimka radnog organa.

FOTO PREGLEDI

Ova metoda se može primeniti za određivanje novih normi,promenu starih, za merenje neproduktivog rada i zastoji.U tome se ogleda njena prednost u odnosu na druge metode.Foto pregled moze biti individualni (kada se vrši snimanje rada odvoenog za svakog radnika) i grupni (kada se snimanje procesa rada vrši za grupu rada). U praksi je češći je drugi slucaj a prvi primenjujemo na grupu radnika za koji se utvrdi da imaju loše norme.U zavisnosti od načina beleženja izmerenih veličina foto pregledi se dele na: brojne, grafičke i mešovite.Kod brojnih foto pregleda se upisuju brojčano u vidu tabele.Ova metoda podrazumeva da se izvrši raščlanivanje radnog procesa na radne operacije po kojima se nadalje prati tok rada i vrše merenja.Ta tabela treba da sadrži sledeće podatke:

* Opšti podaci o mestu i mere snimanja
* Podaci o trajanju rada
* Podaci o radnim operacijama
* Broj radnika
* Merenje trajanja operacija
* Primedbe i napomene

Po završenom snimanju određije se vreme utrošeno na pojedine operacije,ukupno trajanje radnog procesa, vreme utrošeno na produktivan rad, vreme utrošeno na neproduktivan rad, zastoj i drugi gubici vremena kao i ostvarena proizvodnja za posmatrano vreme izvršenih merenja.Sledi statistička obrada podataka.Pri određivanju normativa uzima se u obzir samo produktivan rad.

SNIMAK RADNOG VREMENA

Ova metoda primenjuje se u slučaju kada je potrebno da se uoče i izmere gubici vremena (+ zastoj, + ne produktivni rad) kao i da se utvrdi uzorak njihovog nastanka. Može se primeniti i za normiranje vremena rada. Za ovu metodu koristi se obrazac u kojem se daje “fotografija“ odnosno bilans radnog organa.Obrazac se popunjava na osnovu merenja izvrsenim brojčanim foto pregledom.